

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 83109795.1

61 Int. Cl.³: B 05 B 7/06
 B 05 B 1/32

22 Anmeldetag: 30.09.83

30 Priorität: 30.09.82 DE 8227445 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 18.04.84 Patentblatt 84/16

84 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: Beckersjürgen, Robert
 Hansaring 96
 D-4402 Greven 1(DE)

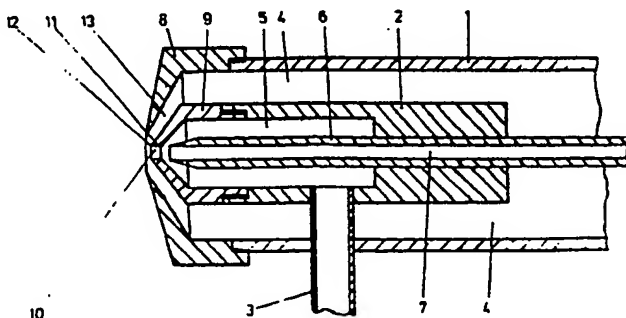
72 Erfinder: Beckersjürgen, Robert
 Hansaring 96
 D-4402 Greven 1(DE)

74 Vertreter: UEXKÜLL & STOLBERG Patentanwälte
 Beselerstrasse 4
 D-2000 Hamburg 52(DE)

54 Düse für eine Spritzpistole, insbesondere Niederdruck-Spritzpistole.

57 Bei einer für eine Spritzpistole bestimmten Düse mit einem Farbkanal (5) mit Austrittsöffnung (10) und mit einer die Austrittsöffnung (10) umgebende Ringöffnung (13) für den Austritt von Druckluft ist im Farbkanal (5) eine koaxial angeordnete Düsennadel (6) zum Öffnen und Verschließen der Austrittsöffnung (10) vorhanden. Die Düsennadel (6) ist zumindest in ihrem der Austrittsöffnung (10) benachbarten Endbereich hohl, und dieser Hohlraum (7) kann mit der Druckluftquelle verbunden werden.

Fig 1



UEXKÜLL & STOLBERG
PATENTANWÄLTE

BESELERSTRASSE 4
D-2000 HAMBURG 52

EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

0105493

DR. J.-D. FRHR. von UEXKÜLL
DR. ULRICH GRAF STOLBERG
DIPL.-ING. JURGEN SUCHANTKE
DIPL.-ING. ARNULF HUBER
DR. ALLARD von KAMEKE
DR. KARL-HEINZ SCHULMEYER

Robert Beckersjürgen
Hansaring 96

4402 Greven 1

Prio: Deutschland

G 82 27 445.2

30. September 1982

(20098 su/do)

September 1983

Düse für eine Spritzpistole, insbesondere

Niederdruck-Spritzpistole

Die Erfindung bezieht sich auf eine Düse für eine Spritzpistole, insbesondere Niederdruck-Spritzpistole, mit einem Farbkanal mit einer Austrittsöffnung und mit einer die Austrittsöffnung umgebenden Ringöffnung für den Austritt von den aus der Austrittsöffnung austretenden Farbstahl zerstäubender Druckluft, wobei im Farbkanal koaxial zur Austrittsöffnung eine Düsennadel angeordnet ist, die von einer Feder in eine Schließstellung gedrückt wird, in der ihr vorderes Ende die Austrittsöffnung verschließt, und die zur Freigabe der Austrittsöffnung gegen den Druck der Feder axial bewegbar ist.

Derartige Düsen für Spritzpistole sind bekannt. Niederdruck-Spritzpistolen arbeiten mit großen Luftmengen bei niedrigem Druck von etwa 0,2 bis etwa 1 bar. Im Betrieb einer derartigen Spritzpistole wird üblicherweise bei Betätigung eines Griffhebels die Verbindung der Ringöffnung zur Druckluftquelle geöffnet, und erst dann die Verbindung zwischen Farbvorratsbehälter und Farbkanal hergestellt, so daß aus dem mit Druckluft beaufschlagten Farbvorratsbehälter zu versprühende Farbe in den Farbkanal gefördert und aus der Austrittsöffnung herausgedrückt wird. Der austretende Farbstrahl wird von der umgebenden Druckluft mitgerissen und zerstäubt. Kehrt der Griffhebel in seine Ausgangsstellung zurück, so wird zunächst die Verbindung zwischen Farbkanal und Farbvorratsbehälter und danach die Verbindung zwischen Ringöffnung und Druckluftquelle unterbrochen.

Derartige Niederdruck-Spritzpistolen haben den Vorteil, das sie mit geringem Farbnebel arbeiten. Mit ihnen kann jedoch nicht immer eine ausreichend feine Zerstäubung der Farbe erreicht werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, die Düse einer Spritzpistole, insbesondere einer Niederdruck-Spritzpistole derart zu verbessern, daß eine feinere und wirksamere Zerstäubung der Farbe erreicht wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Düse der eingangs erwähnten Art erfindungsgemäß derart ausgestaltet, daß zumindest der vordere Endbereich der Düsennadel hohl und mit der Druckluftquelle verbindbar ist.

Bei der erfindungsgemäßen Düse wird somit über die Düsennadel Druckluft in den Bereich der Austrittsöffnung geleitet, so daß der vom Farbkanal zur Austrittsöffnung

geführte Farbstrahl nicht nur mit Hilfe der aus der Ringöffnung austretenden Druckluft, sondern zusätzlich auch durch die koaxial zum Farbstrahl diesem zugesetzte Druckluft aus der Düsennadel eine Zerstäubung des Farbstrahls bewirkt, d.h. sowohl an der Außenseite als auch im Inneren des aus der Austrittsöffnung austretenden Farbstrahls wirkt Druckluft und bewirkt eine feine Zerstäubung. Dabei ist es wesentlich, daß sich die Druckluft nicht im Inneren der Düse mit der Farbe vermischt, also kein aufgeschäumtes Farb-Luftgemisch abgegeben wird.

Diese wesentliche Verbesserung wird bei der erfindungsgemäßen Düse mit äußerst geringem Konstruktionsaufwand erreicht, weil lediglich die bereits vorhandene Düsennadel hohl ausgebildet und in einer der Verbindung der Ringöffnung mit der Druckluftquelle entsprechenden Weise mit der Druckluftquelle verbunden zu werden braucht, wobei es selbstverständlich möglich ist, die Druckluftzufuhr zur Ringöffnung und zur Bohrung der Düsennadel über ein einziges Ventil zu steuern.

Die Zerstäubungswirkung des aus der Düsennadel austretenden Druckluftstrahls ist besonders wirksam, wenn der Durchmesser der im zumindest vorderen Endbereich der Düsennadel vorgesehenen Bohrung gleich dem Durchmesser der Austrittsöffnung ist.

Weiterhin hat sich gezeigt, daß die Zerstäubungswirkung dadurch noch gesteigert werden kann, daß die Austrittsöffnung von einem sich in axialer Richtung erstreckenden zylinderischen Wandbereich gebildet ist und der Farbkanal sich am hinteren Ende des zylinderischen Wandbereichs eine Kante bildend konisch erweitert.

Bei einer derart geformten Austrittsöffnung wirken sowohl die am Übergang zum Farbkanal vorhandene Kante als auch

die am gegenüberliegenden Ende des zylinderischen Wandbereichs vorhandene Kante als Abriß- oder Zerstäubungskanten, wodurch auf den von der Druckluft aus der Düsen-
nadel in Richtung auf die Austrittsöffnung beschleunigten
5 Farbstrahl an zwei Stellen zusätzliche Scherkräfte wirken, die die Zerstäubung fördern.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der schematisch und stark vereinfacht Teilschnitte durch eine Düse zeigenden
10 Figuren näher erläutert.

Figur 1 zeigt die Düse einer Niederdruck-Spritzpistole mit geöffneter Austrittsöffnung;
Figur 2 zeigt die Düse aus Figur 1 mit geschlossener
15 Austrittsöffnung.

Die dargestellte Düse besteht aus einem äußeren Rohrkörper 1 und einem koaxial in diesem gehaltenen inneren Rohrkörper 2. Auf das vordere, also das in den Figuren
20 linke Ende des äußeren Rohrkörpers 1 ist eine eine Mittelöffnung aufweisende äußere Düsenkappe und auf das vordere Ende des inneren Rohrkörpers 2 eine eine Austrittsöffnung 10 aufweisende innere Düsenkappe 9 aufgeschraubt. Die Mittelöffnung der äußeren Düsenkappe 8 ist deutlich
25 größer als die Austrittsöffnung 10 der inneren Düsenkappe 9. Die vorderen Enden von äußerer Düsenkappe 8 und innerer Düsenkappe 9 verlaufen kegelstumpfförmig nach innen, so daß zwischen ihnen ein Ringraum 13 gebildet ist, dessen Durchmesser sich in Richtung auf das vordere
30 Ende der äußeren Düsenkappe 8 verringert.

Im inneren Rohrkörper 2 ist koaxial eine Düsennadel 6 gehalten, die in nicht dargestellter, jedoch üblicher Weise in axialer Richtung gegen Federdruck hin- und her-
35 bewegbar ist, so daß sie bei Freigabe des entsprechenden

Betätigungshebels von der Feder in den Figuren nach links in die Schließstellung (Figur 2) gedrückt wird. (Die Abweichungen in der Darstellung des linken Teils in Figur 2 beruhen auf zeichnerischen Ungenauigkeiten). Die Düsen-

5 nadel 6 weist eine koaxial verlaufende Innenbohrung 7 auf, deren Durchmesser gleich dem Durchmesser der Austrittsöffnung 10 ist.

Der zwischen Düsennadel 7 und innerem Rohrkörper 2 gebil-

10 dete, ringförmige Farbkanal 5 ist über einen Anschlußstutzen 3 mit dem Farbvorratsbehälter verbunden, dem über eine nicht dargestellte Leitung Druckluft zugeführt wird. Entsprechend werden im Spritzbetrieb auch dem zwischen inneren Rohrkörper 2 und äußerem Rohrkörper 1 gebildeten Ringraum 4 sowie der Bohrung 7 der Düsennadel 6 Druckluft

15 zugeführt.

In der in Figur 1 gezeigten Stellung wird somit Farbe in den Farbkanal 5 und aus der Austrittsöffnung 10 gedrückt, wobei die dem Farbkanal 5 zugeführte Farbe bei Erreichen

20 des vorderen Endbereichs der Düsennadel 6 von der durch die Bohrung 7 zugeführten Druckluft erheblich beschleunigt wird. Da der Durchmesser der Bohrung 7 gleich dem Durchmesser der Austrittsöffnung 10 ist, wirkt die Druckluft sofort auf die Farbe, wenn diese in den Bereich der

25 hinteren Kante 11 der eine zylindrische Begrenzungswand aufweisenden Austrittsöffnung 10 kommt. Dadurch wird die Farbe über diese Kante 11 beschleunigt und eine erhebliche Scherwirkung ausgeübt. Diese Scherwirkung wiederholt sich, wenn die Farbe die vordere Kante 12 der

30 Austrittsöffnung 10 erreicht hat, wo sie dann auch in den Einflußbereich der aus dem Ringraum 13 austretenden Druckluft gerät.

5 Da somit die Farbe sowohl von der durch die Bohrung 7 der
Düsennadel 6 als auch von der durch den Ringraum 13
zugeführten Druckluft zerstäubt wird und diese Zerstäu-
bung noch durch die beiden aufeinander folgenden Kanten
11 und 12 der Austrittsöffnung 10 gefördert wird, ergibt
sich eine sehr feine Zerstäubung, wie sie bisher mit
Niederdruck- Spritzpistolen nicht zu erreichen war.

10 Um den Spritzvorgang zu beenden, wird, wie bei bekannten
Spritzpistolen üblich, die Düsennadel 6 in den Figuren
nach links verlagert, so daß sie die Austrittsöffnung 10
gegenüber dem Farbkanal 5 abdichtet (Figur 2), und danach
wird die Druckluftzufuhr zum Ringraum 4 und zur Bohrung 7
der Düsennadel 6 unterbrochen.

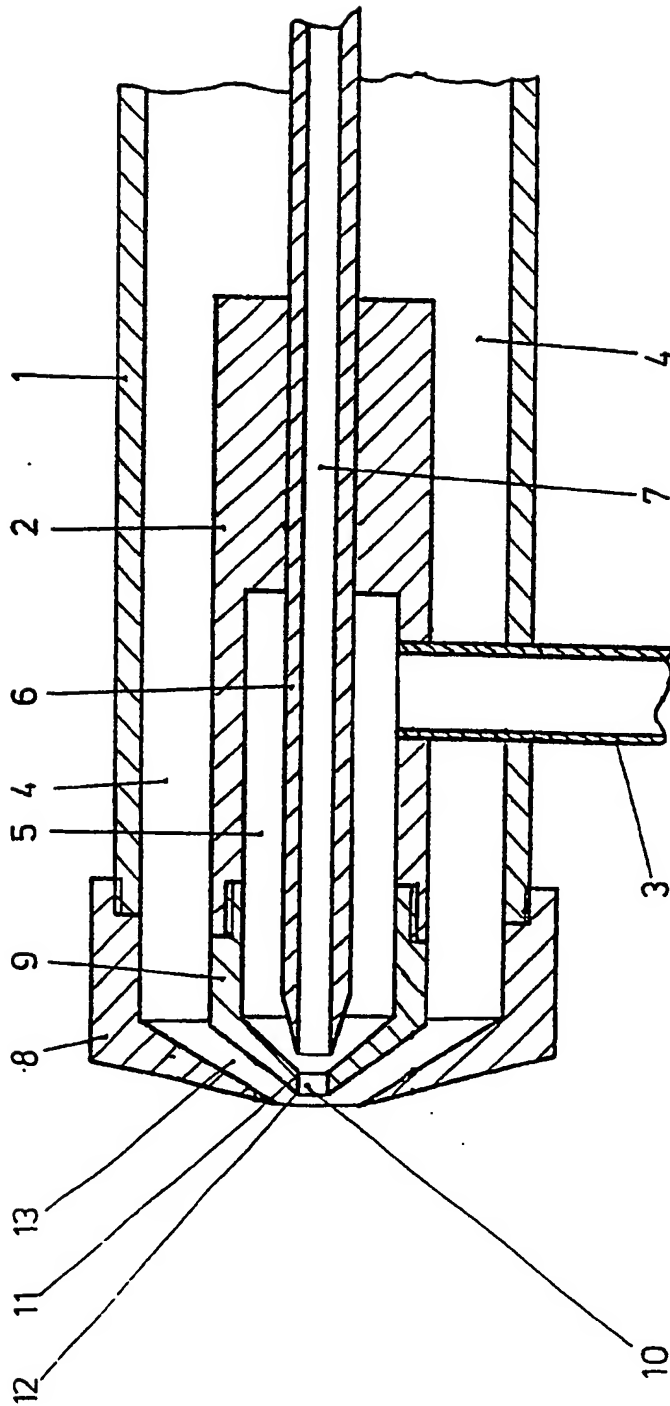
Ansprüche

*color canal?
low pressure*

- 5 1. Düse für eine Spritzpistole, insbesondere Niederdruck-Spritzpistole, mit einem Farbkanal (5) mit einer Austrittsöffnung (10) und mit einer die Austrittsöffnung (10) umgebende Ringöffnung (13) für den Austritt von den aus der Austrittsöffnung (10) austretenden Farbstrahl zerstäubender Druckluft, wobei im Farbkanal (5) koaxial zur Austrittsöffnung (10) eine Düsennadel (6) angeordnet ist, die von einer Feder in eine Schließstellung gedrückt wird, in der ihr vorderes Ende die Austrittsöffnung (10) verschließt, und die zur Freigabe der Austrittsöffnung (10) gegen den Druck der Feder axial bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der vordere Endbereich der Düsennadel (6) hohl und mit der Druckluftquelle verbindbar ist.
- 10 *jet/wash
injector*
- 15 *slightly
depressed*
- 20 2. Düse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser der im zumindest vorderen Endbereich der Düsennadel (6) vorgesehenen Bohrung (7) gleich dem Durchmesser der Austrittsöffnung (10) ist.
- 25 3. Düse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Austrittsöffnung (10) von einem sich in axialer Richtung erstreckenden, zylinderischen Wandbereich gebildet ist und daß sich der Farbkanal (5) am hinteren Ende des zylinderischen Wandbereichs eine
- 30 Kante (12) bildend konisch erweitert.

1/2

Fig. 1



2/2

Fig. 2

